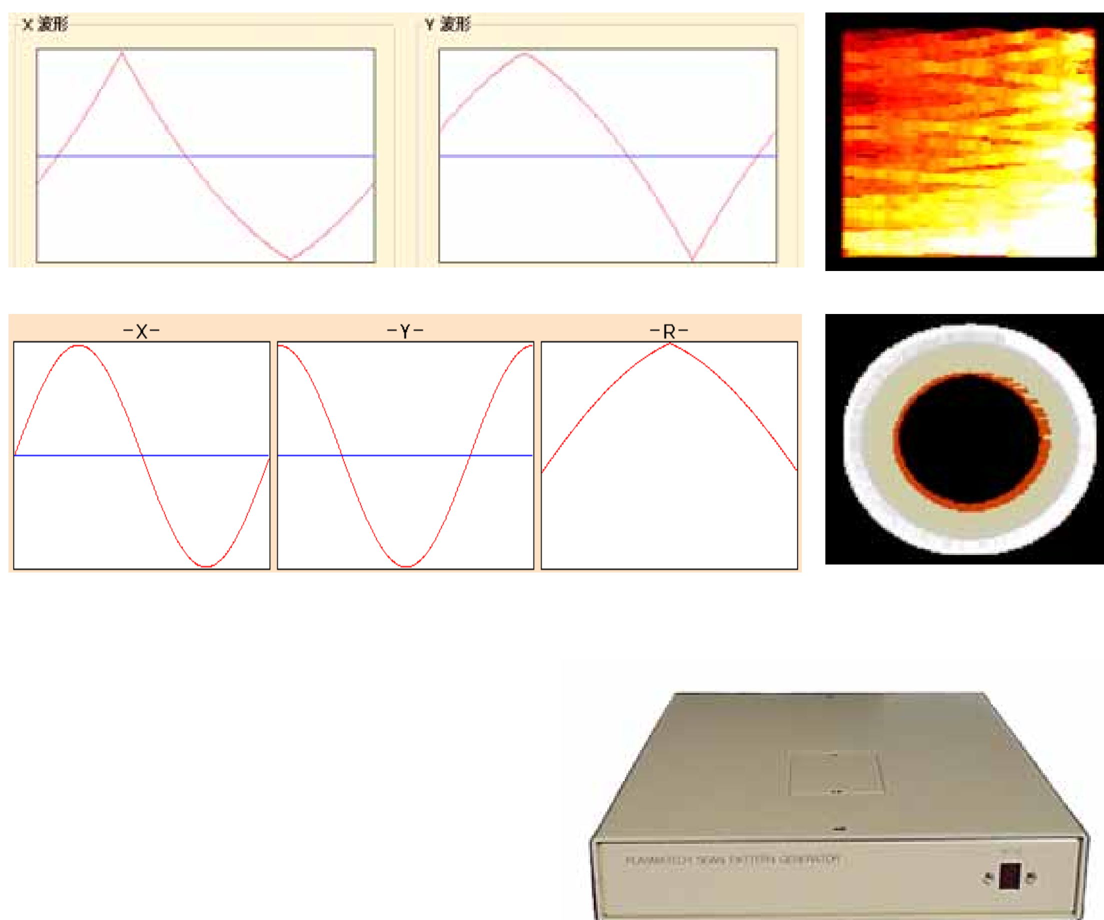
PTMSMJ-001-00

マルチスキャン

とかし込み君
（Ｄ－１０２スキャン）
ＭＳ－２０１
ＭＳ－２０１Ａ

取扱説明書



２００４年　３月　第２.２版

株式会社プラズマテック
Tel 042-550-6192　Fax 042-550-6194
E-mail technical@plasmatech.co.jp
URL http://www.plasmatech.co.jp/

目 次

頁
Ⅰ．概　要　1

Ⅱ．構　成　1

Ⅲ．設　置　1

Ⅳ．「とかし込み君」のインストールとオプションセット　2

Ⅳ－１．ＭＳ－２０１（Ａ）ユニットの動作確認　4

Ⅳ－２．軸方向の確認　4

Ⅴ．パターン設計ソフト「とかし込み君」の説明　4

Ⅴ－１．メインメニューコマンドボタンの説明と動作　5

Ⅴ－２．方形シミュレーション画面の説明　6

Ⅴ－３．ＸＹパターン作成概要　7

Ⅴ－４．ヘリカルスキャン　9

Ⅴ－５．ヘリカルパターン作成概要　9

Ⅵ．補足資料

Ⅵ－１．補正波形とスキャン位置・表示について　１０

Ⅵ－２．ＲＯＭライタでの書き込み　１１

Ⅵ－３．ＭＳ－２０１（Ａ）ジェネレータの表示についての補足説明　１３

Ⅵ－４．ＭＳ－２０１（Ａ）入出力コネクタ信号表　１３

Ｄ－１０２制御電源内蔵のマルチスキャンをご使用の場合は、
本書ⅠとⅣ－２以降から参照して下さい。

おことわり：　このスキャン方式は㈱プラズマテックから特許出願中の案件に該当し、本ソフトも著作物であり弊社の電源への使用を前提に提供されています。
　したがって書面による明確な同意なくしての他への転用はこれをおことわり致します。

Ⅰ．概　要

　マルチスキャンはスキャン波形の任意時点の速度を自由に変えることにより、材料面へのエネルギー照射の分布を調整して、安定な熔融面と蒸着レートの確保を目的とします。

　ハース形状に対応したスキャン方式を使用することによって、膜質の向上・蒸着材料・エネルギーの有効利用にも効果が期待できます。

　又、同一ＥＢ源のハースごとに異なる蒸着材にパターンの変更だけで対応できます。

　本スキャンにはエンドレスハース用のＸ－Ｙ(方形)スキャン･円形ハース用のヘリカル(スパイラル）スキャンがあり、ユーザーの使用条件によって方式を選ぶことができます。

　ＭＳ－２０１（Ａ）セットは弊社の従来機電源をご使用のお客様に、マルチスキャンをご利用いただくためのオプションとして用意致しました。

※　付属のパターン設計ソフト「とかし込み君」バージョン 2.00 以降はスキャン方式自動切換えにも対応しています。

○　自動切換え対応ユニット　　：　Ｄ－１０２制御電源　／　ＭＳ－２０１Ａ
　　［ ０～７：Ｘ－Ｙ ，８～１５：ヘリカル ］

○　ジャンパーピン設定で切換え：　ＭＳ－２０１

Ⅱ．構　成

　ＭＳ－２０１（Ａ）マルチスキャンセットの構成は次の通りです。

①　ＭＳ－２０１（Ａ）スキャンパターンジェネレータ
②　「とかし込み君」セットアップディスク（ＣＤ）
③　交換用スキャン基板部メクラ板
④　付属ケーブル等一式
　◇ＭＳ－２０１用ＡＣ入力ケーブル
　◇パターン信号出力ケーブル（１５ピン：　パターン選択入力兼用）
　◇シリアルリバースケーブル（９ピン：　ＲＳ－２３２Ｃ）
　◇信号切り替えジョイント

※※ご希望によりＲＯＭライタも斡旋承ります。

Ⅲ．設　置

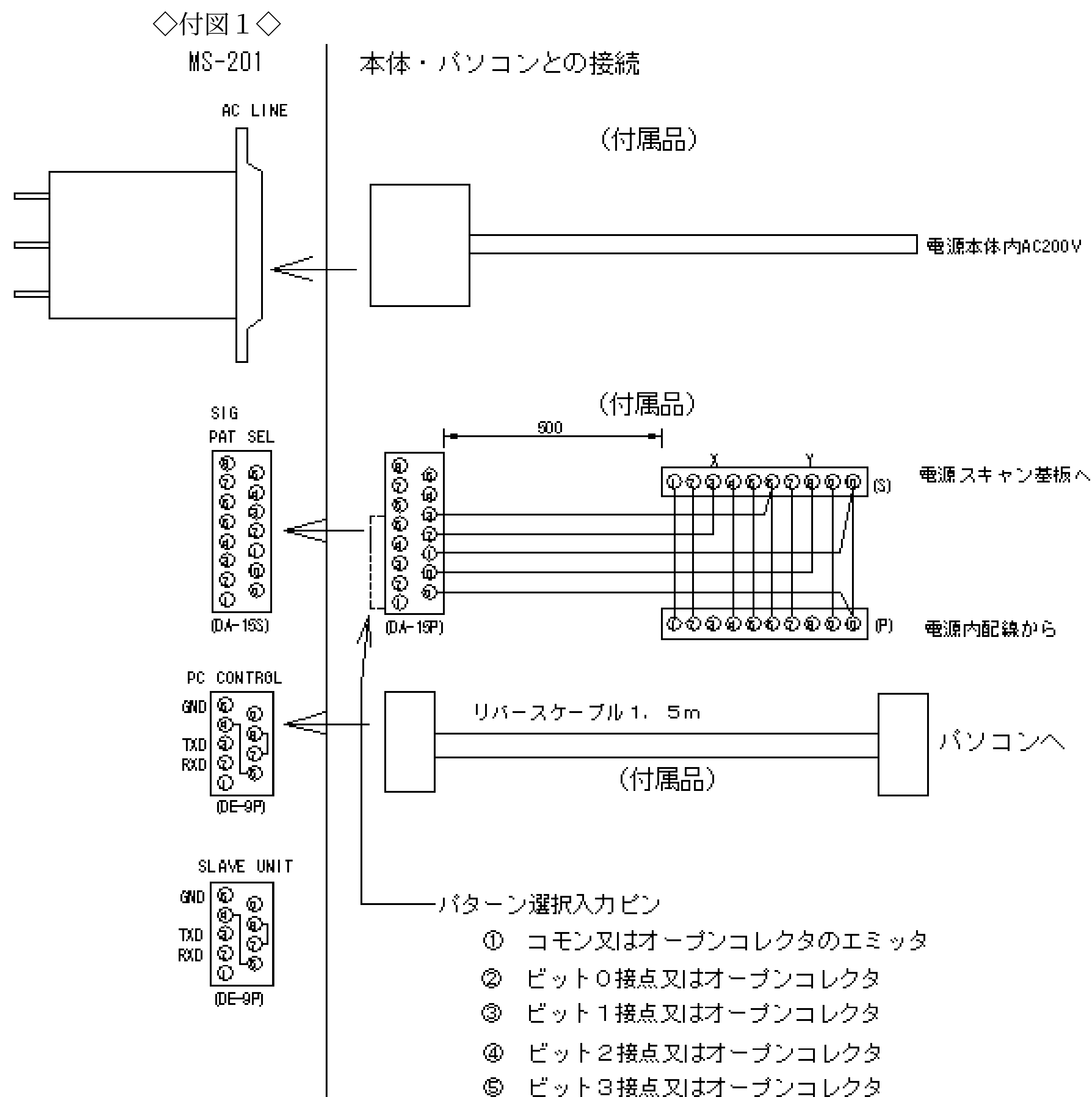
　ＭＳ－２０１（Ａ）は電源本体上に置いて使用し付属のケーブルで、取り付けるＥＢ源用のスキャン回路（Ｅ－０９６）基板と接続します。　　［次ページ付図１参照］

①　電源ケーブルは本体の中の電源ユニットと並列に接続します。
②　パターン信号はＭＳ－２０１の SIG から E-096 の CN2 とその配線ケーブルの間に入ります。
　※　パターン切り替えが必要な場合は信号出力ケーブルＳＩＧ側のカバーを開けて選択信号を接続するか、中継ジョイントを介して接続します。
　※※　未接続ではパターン０が選ばれます。
③　信号切り替えジョイントは E-096 の CN1 と配線ケーブルの間に入ります。

④　本体との間の２本のケーブル（ＡＣ２００Ｖ・信号）をメクラ板の切り込みに入れて、スキャン基板部に蓋をします。

⑤　パソコンと PC CONTROL の間は付属のリバースケーブルで接続します。

◇付図１◇



※パターン選択信号と波形出力はアイソレートされています。　入力オンは”１”です。

Ⅳ.「とかし込み君」のインストールとオプションセット

セットアップＣＤの SetUp を実行し、パソコンに「**とかし込み君**」をインストールします。

インストール後に「**とかし込み君**」を起動し、使用するスキャンに合わせてオプション設定を行います。

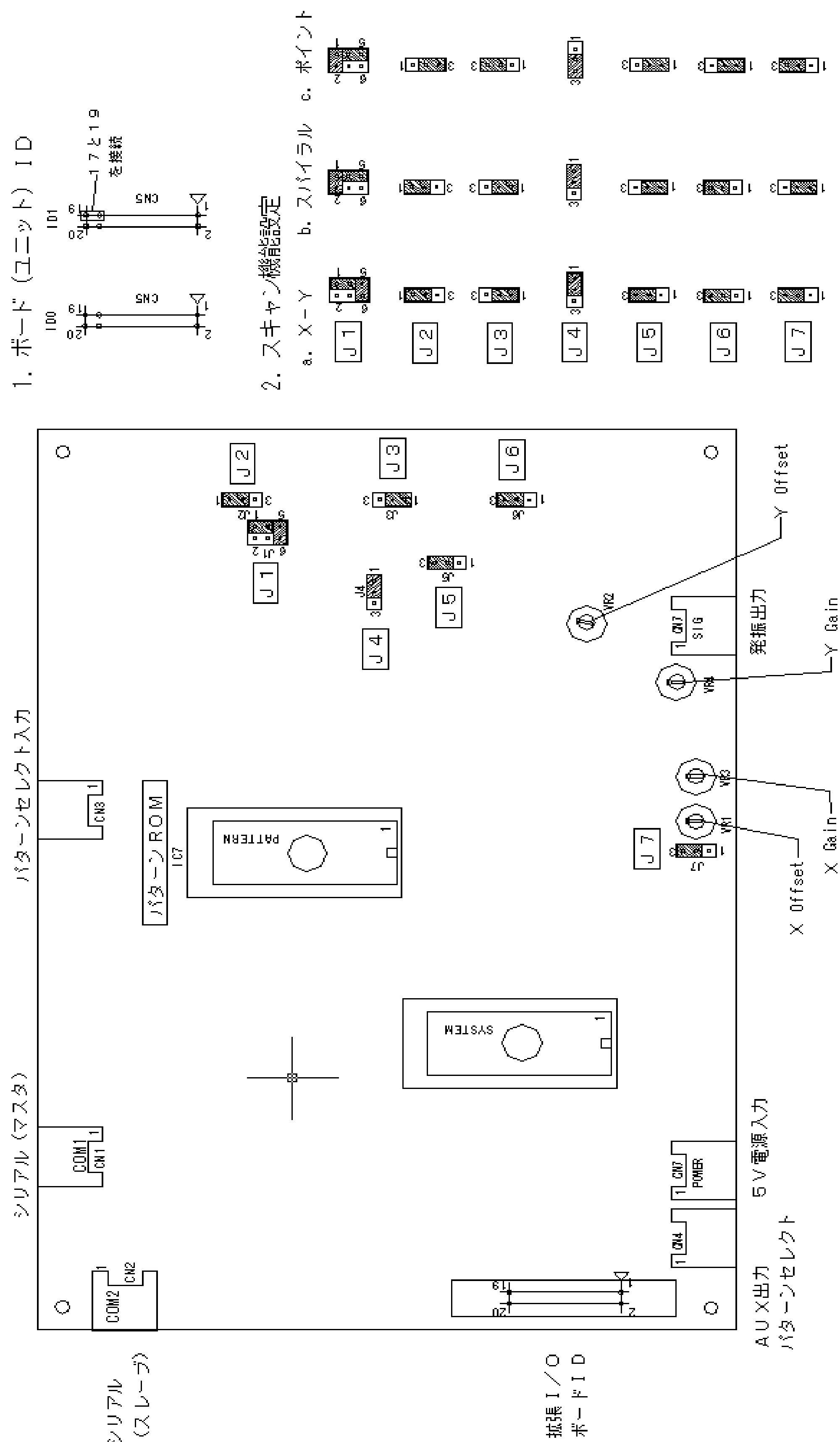
ＭＳ－２０１の場合は内部のジャンパーピンを使用するスキャンに合わせます。

［次ページ参照］

※　　ジャンパー設定を誤るとスキャン波形が発生されず、本体スキャンドライブ回路を損傷することがありますので、専任のサービスにお任せ下さい。

※※　同様にパターンＲＯＭが付いていない場合も波形が発生せず、本体回路にダメージを与えますので避けて下さい。

◇付図２：　ボード上の調整箇所とオプション◇



※　ＣＮ３とＣＮ４は接続されています。

※※　ＭＳ－２０１Ａではジャンパ設定を変更しないで下さい。

※※※　ＶＲは出荷時に規定値に調整されていますので触れないで下さい。

Ⅳ－１．ＭＳ－２０１（Ａ）ユニットの動作確認

Ⅳ－１－１．ユニットオンの表示

オン時にパターン選択が入力されていなければ、０が表示されます。

パターン選択信号が入力されていればその指定番号が表示されます。

Ⅳ－１－２．パソコンとユニットの通信確認（パソコンでパターンを設定する場合）

付属のリバースケーブルでパソコンと PC CONTROL を接続し「とかし込み君」のパターン設計画面で［仮動作］をクリックして、ボタンイネーブルが回復すれば通信は正常です。

［ ボタンがクリック出来るようになれば良し ］

Ⅳ－１－３．ユニットのゼロ点・出力レベルの確認

パワーオン時には標準のＲＯＭパターンが出力されています。

※納入時のＲＯＭパターンはＭＳ－２０１ではＸ－Ｙ、ＭＳ－２０１Ａではコンビネーション（０～７：X-Y ／ ８～１５：ヘリカル）です。

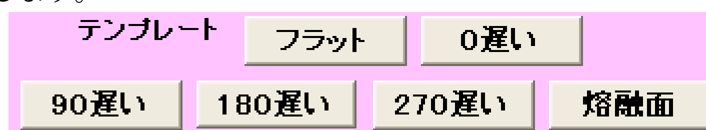
オシロスコープでその波形を観測し波形・中心ゼロ点を確認します。

※※ＤＣで確認して下さい、ヘリカルスキャンではリサージュ（ＸＹ）観測がよく判ります。

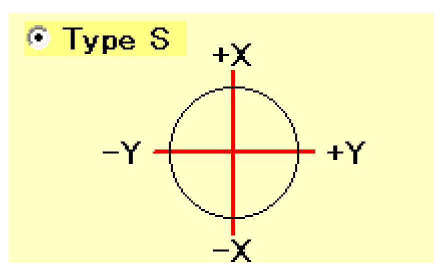
Ⅳ－２．軸方向の確認

ＥＢ源のスキャン導入口の設置条件等により方向が変わっている場合もありますので、パターン設計のスキャン方向が合っているか確認します。

テンプレート等で試験波形を作成・出力し、小パワーでハースへのパワーの入り位置を確認します。



次の例の様にＸ±．Ｙ±、ヘリカルの場合には０度，９０度，１８０度，２７０度がパターン設計画面にどう該当しているか確認します。



Ｖ．パターン設計ソフト「とかし込み君」の説明

前述の様にスキャン方式によって作成するパターンが異なりますので、メインメニュー画面で目的の機能を選択します。

各機能は初期セットアップにより選択して使用可能になりますが、この操作は弊社サービス又はセットアップディスクによる提供のみに限らせていただきます。

（ 次ページ「とかし込み君」機能設定画面参照 ）

スキャン機能設定(メーカーサービス・管理者以外の操作による変更は禁止)

Generator_Ver. Select

◉ MS-201　○ D-10X

	表示	使用	MS-201 ボードジャンパ設定
X-Y(Square) Scan	☑	☑	J1:1-3,5-6 J2:1-2 J3:1-2 J4:1-2 J5:2-3 J6:2-3 J7:2-3
Helical(Circular) Scan	☑	☑	J1:1-2,3-5 J2:1-2 J3:1-2 J4:1-2 J5:1-2 J6:2-3 J7:1-2
Frequency & Peaking	☑	☑	
Test & Maintenance	☐	☐	
Point(X.Y.T) Scan	☐	☐	J1:1-2,3-5 J2:2-3 J3:2-3 J4:2-3 J5:1-2 J6:1-2 J7:2-3

Axis Direct　○ Type P (-X / -Y / +Y / +X)　◉ Type S (+X / -Y / +Y / -X)

Back Up File Name　ScanCFGbk　(保存用)　日付　2003-04-23　OK

Com ポート セレクト　◉ 1　○ 2　○ 3　○ 4　End

Generator_Ver. Select　：　ＭＳ－２０１Ａは Ｄ－１０Ｘ の方を選びます。

Com ﾎﾟｰﾄｾﾚｸﾄ　：　使用するパソコンのシリアルポートの番号です。

Ｖ－１．メインメニューコマンドボタンの説明と動作

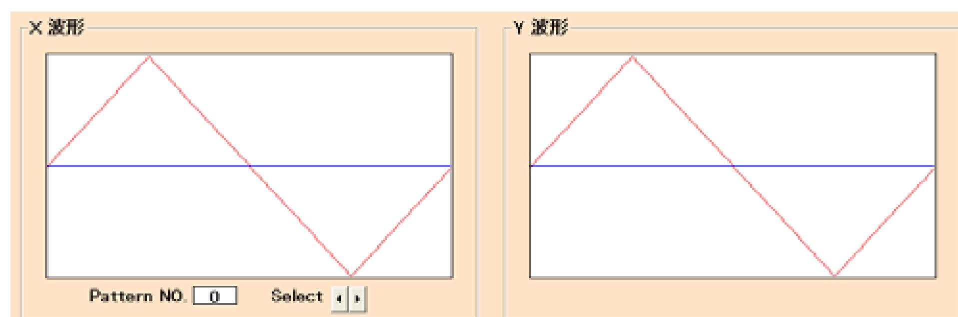
波形設計ソフト「とかし込み君」のメニュー画面からコマンドボタンをクリックすることにより各機能へと切り替わります。

※使用できるパターンの数は ＭＳ－２０１ と他のユニットでは異なります。前者が同じ方式に対し１６パターン、後者は各方式にそれぞれ８パターンづつ割り当てています。

X-Y(Square) Scanning

Ｘ方向と直交するＹ方向による四角平面状の従来と同等なスキャン方式で、縦横の周波数比はＰＬＬ発信器により無理数になっている為、スキャン範囲全面にビームが当ります。

三角波による方形シミュレーション画面［Ｖ－２］へと進みます。

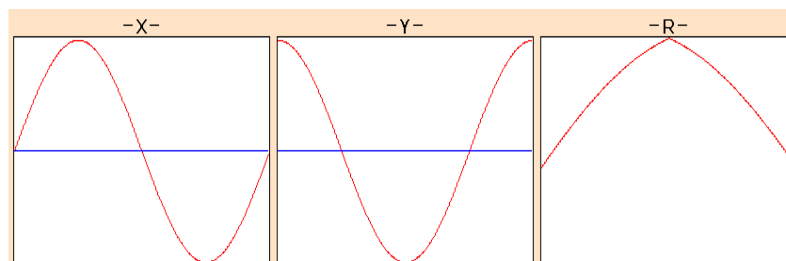


Helical(Circular) Scanning

ビームの軌跡が渦巻き状に連続的に拡大・収縮を繰り返す為、円形状に照射エネルギーを当てることが出来、円形ハースに適したスキャンができます。

回転の周波数と半径を振る周波数はX－Y同様に無理数比になっています。又、X－Yの様なビームの折り返しが無く、これによる掘れ過ぎはありません。

スパイラルスキャンのシミュレーション画面へと進みます。



Frequency and Peaking Effect

XとYの使用周波数によるビームの当たり具合ををシミュレーションします、また三角波形スキャンでのピーキング効果もシミュレーション出来ます

Test & Maintenance

メーカーサービス専用の機能です。

Point(X.Y.T) Scanning

デジタルスキャンの為に予約されています。

機能確認表示

ＥＢアイコンの右下をダブルクリックすれば､スキャン方式切換え方法が表示されます。

又、左下をダブルクリックすれば、Xスキャンの方向を示す記号が表示されます。

いずれも再度のダブルクリックで消すことができます。

V－2．方形シミュレーション画面の説明

メイン画面からX－Yスキャンを選択すれば、標準のXYパターンファイル(XpatrnA.dat)を読み込み、その波形が表示されます。

※コンビネーションでは（MpatrnA.dat）

ひとつのデータファイルは１６（８）パターンの波形を収容しており、そのうちから選択してシミュレーション出来ます。

表　示

〇平面シミュレーション

ここに熔融平面の状態をビームエネルギーの積算でシミュレーションします。

照射エネルギー積が大きい程明るく表示されます。Ｐ１はチャンバーでは手前・Ｐ２は奥を示します。

〇シミュレーション時間・オプション

スタートからの経過時間を表示します。

□　スローモーションのチェックでビームの動きを遅く出来ます。

〇断面シミュレーション

Ｐ１・Ｐ２断面の状態を材料の深さ方向にシミュレーションします。

〇X・Y波形表示

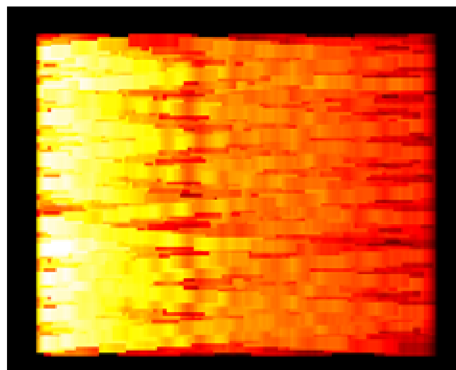
Xスキャン・Yスキャンに使用する波形を表示します。

０～１５（７）迄１６（８）パターンを切り替え表示できます。

動　作

スタート　シミュレーションを開始し、平面及び断面の様子を経過につれて表示します。

明るい程パワーが強い



停 止　任意の時点でシミュレーションを停止出来ます。
（スローモーション時には停止までに時間のかかる場合もあります。）

リセット　シミュレーションメモリをクリアして表示をリセットします。

パターン　Ｘ・Ｙパターンの作成画面へ切り替わります。

閉じる　現在の設定波形データを、標準のデータファイル（XpatrnA.dat）に記録してメインメニューへ戻ります。
[※D-102/MS-201Aでは（MpatrnA.dat）]

Ｖ－３．ＸＹパターン作成概要

熔融面の深く掘れた部分にはビーム照射エネルギーを減じ、浅く残った部分にはビーム当りを強くして平坦な熔融面の維持を目指します。

この為にスキャンの三角波形上の各点に於いて、速度を相対的に変えることにより各位置の積算エネルギーを調整し、結果として平坦な熔融面になるようなパターンを作成します。

波形ファイルと表示

○Ｘ（Ｙ）波形

波形選択によりＸ又はＹの波形が表示されます。同時にその波形の速度カーブが右下のスキャン速度に表示されます。

◇ パターン番号・選択

表示中のパターンの番号を表示します。[０～１５（８)]

◎　選択でパターンを切換ます。[１６（８）パターン]

◇ コピー・貼付け

パターンのコピーに使用します。

◎　コピー元のパターン番号で コピー をクリック、コピー先のパターン番号を選択して 貼付け をクリックするとそこにコピーされます。

コピー元と貼付け先のファイルが異なっても使用できます。

◇ 適用番号・作成・日付・備考

そのパターン番号のコメントを入力・表示します。

※新たに入力した事項は表示中に 保存 をクリックしないと記録されません

※※　日付はファイルへの保存時に自動で入力されます。

◇ ファイル名・ファイルコメント

パターンデータに名前とコメントを付けて保存できます。

保存　入力したファイル名でパターンデータを保存します。

呼出し　保存データパターンを呼び出して使用出来ます。

操　作

□ スキャン速度

表示されている速度カーブをクリックすることで任意に変更できます。
速度カーブの変更は直ちにスキャン波形に反映されます。

◇ テンプレート

定形の速度カーブに設定します。

※　シミュレーションと実際の位置の確認に使用します。
パターン０は基本的にフラットを選択して下さい。

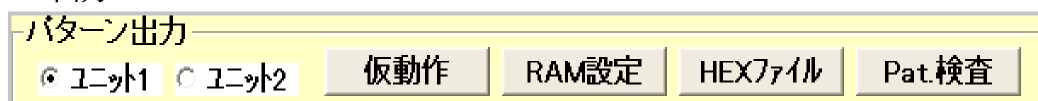
熔融面　熔融面を検査してその断面の様子をクリックで入力しておき、実行ボタンをクリックする毎に速度カーブにそれを反映して変更します。

※※　実用ビームパワーによってスキャン速度と熔融面への作用に差があるのでボタンクリックの回数で調整します。

実行*5は実行５つ分で戻しは実行１つ分戻します。

再表示はシミュレーションから戻った時に直前の熔融面を表示します。

□ パターン出力



◇ ユニット１・ユニット２　（Ｄ－１０２では、ＥＢ－１・ＥＢ－２に対応）

ＥＢ源を２個制御する場合はパターン発生ユニットがふたつ必要になります。
これを一台のパソコンでパターン設定する時は、コマンドＩＤをユニット単位に付加しますので事前に選択します。（通常はユニット１を選択します。）

仮動作 これをクリックすると表示中のパターンをユニットのパターン０にセットしてテスト出来ます。

※※　ジェネレータの発生パターンは０を選択しておきます。

※　　クリック後ボタンのイネーブル（フォーカス＝使用可）が戻れば正常にパターンがセットされています、戻らなければ通信ケーブルの接続を確認しメインメニューからやりなおしてください。

ＲＡＭ設定 パターン０～１５全部をジェネレータユニットのメモリに送ってセットします、以後発生パターンを切り替えて使用出来ます。

※ＲＡＭに設定されたパターンは電源オフで消えますので、オン／オフの後に必ず再設定して下さい。　（電源オン時はＲＯＭパターンが選択されます。）

※※前同様にコマンド送信を確認して下さい。

ＨＥＸファイル　作成パターン０～１５全部をＲＯＭに書き込み、それをジェネレータユニットのパターンＲＯＭソケットに取り付ければ、パソコンを接続せずにパターン発生をさせることが出来ます。

※パターンをＲＯＭ用のインテレックＨＥＸファイルに変換しますのでお手持のＲＯＭライタで書き込んで取り付けて下さい。

※※作成ＨＥＸファイル名：　ＶＥＣＴＰＡＴ．ＨＥＸ

（ D-102/MS-201A では ＭＵＬＴＰＡＴ．ＨＥＸ ）

◎　使用可能ＰＲＯＭ　HN-27C101AG（日立）
TMS27C010A　（ＴＩ）［他社相当品も使用できます。］

※※　ＲＯＭライタをお持ちでないユーザー様には、変換前のパターンファイル（○○○○○○.dat）をメール添付でお送りいただければ、弊社にてＲＯＭ書き込みをうけたまわりますのでご相談下さい。

Pat.検査　作成したＲＯＭと元のデータファイルを照合します。
設置されているＲＯＭパターンを読み出すことも出来ます。

閉じる　シミュレーションの画面に戻ります。
表示中の波形でシミュレーション出来ます。

Ｖ－４．ヘリカルスキャン

メイン画面から Helical スキャンを選択すれば、標準のヘリカルパターンファイル（HpatrnA.dat）を読み込み、その波形が表示されます。

［ ※D-102/MS-201A では（MpatrnA.dat） ］

このスキャンは９０度位相のずれたＸ･Ｙサイン波と半径方向の３つの波形で､スパイラル状にスキャンします。

！外周側のパワーを強めに



ひとつのデータファイルはヘリカル波形を１６（８）パターン収容しており、そのうちから選択してシミュレーション出来ます。

この画面での操作はＸＹスキャンに同様です。

※　ＸＹ２波形による位置決めとなりますので、必ず合成位置をこのシミュレーションで確認して下さい。

Ｖ－５．ヘリカルパターン作成概要

このスキャンでは溶融面の補正に円周位置と半径方向、２つの要素で速度補正をおこないますので、角度位置と実際のハース上の位置を事前に把握しておくことが重要です。

スキャン歪による円形状の修正の時は、スキャン線の密度分布の変更を伴いますので慎重に行って下さい。　（ 形状は通常フラットで使用 ）

パターン出力の操作はＸＹスキャンと同様です。

仮動作　ＭＳ－２０１では表示中のパターンをユニットの**パターン０**にセットし､それ以外(D-102/MS-201A)では**パターン８**にセットしてテスト出来ます。

◎作成ＨＥＸファイル名：　ＨＥＬＩＰＡＴ．ＨＥＸ

（ D-102/MS-201A では ＭＵＬＴＰＡＴ．ＨＥＸ ）

Ⅵ．補足資料

Ⅵ－１．補正波形とスキャン位置・表示について

マルチスキャンは波形の速度形状を変更するため補正をかけた波形の平均値は無補正の時から変わってきます。

例えば通常の三角波では平均値・中心値が同じなのに対し、補正の程度に応じてズレが生じてきます。

機器構成によって使用時の条件が異なりますので以下に注意点を示します。

ａ．Ｄ－１０２型電源の場合

スキャン波形はＤＣ結合で回路へ供給されるので、ビーム照射位置・範囲とも変わりませんが、ＰＯＳ表示は平均値を示すので波形の変更によってモニタの値は変わります。

→　波形によって位置・範囲は変わらないので最初に決めた外部条件は変えず、パターン補正のみ行います。

ｂ．従来機種Ｄ－１０００２（Ｄ－１０ＣＳ２）＋ＭＳ－２０１（Ａ）の場合

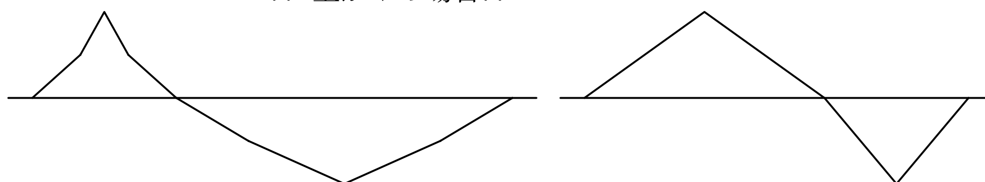
スキャン波形はＡＣ結合で回路へ供給（平均位置が中心位置）されるので、ビーム照射位置が波形によって変わることがあります、またＥＢ源のスキャン特性によって範囲が変わることもあります。

ＰＯＳ表示は変わりません。

→　パターンにより位置・範囲が影響を受けるので外部条件も使用するパターンに応じて修正する必要があります。

ｂ．の場合の波形による修正例

．．上が＋の場合．．



↓　約－１１％位置補正する

↑　約＋１０％位置補正する

◇　適切な位置補正がなされればスキャン範囲は変わりません。

◇　補正値はパターン波形上で平均線を仮想して、その線から上の面積と下の面積が等しくなるように決めます。

この場合、％は上ピークと下ピークとの距離を１００％とします。

Ⅵ－２．ＲＯＭライタでの書き込み

弊社推奨のＲＯＭライタＰａｌｅｔｔｅ－２２での書き込みは次の要領です。

ａ．Windows 版ライタ操作ソフト　Palette for Win　をパソコンにセットアップする。
　※　パソコンのＯＳに対応したものをセットアップして下さい。

ｂ．ＲＯＭライタとパソコンを接続しライタの電源をいれて、Palette for Win32 を起動します。

ｃ．ＳＥＴボタンクリックでＰＲＯＭのタイプを指定します。



これは日立の例です。

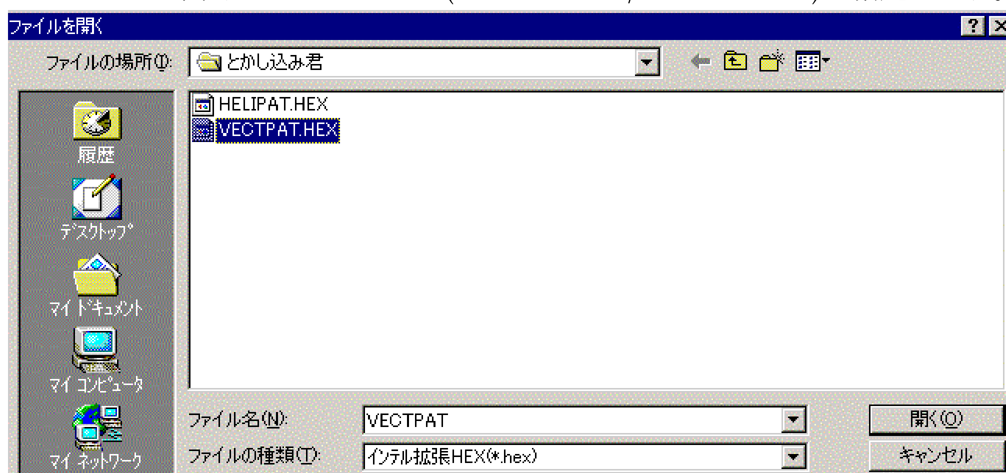
ｄ．ＰＲＯＭの消去確認

　ＩＣソケットに向きを注意してＲＯＭを取り付け、ＣＨＥＣＫクリックで空のＲＯＭであることを確認します。

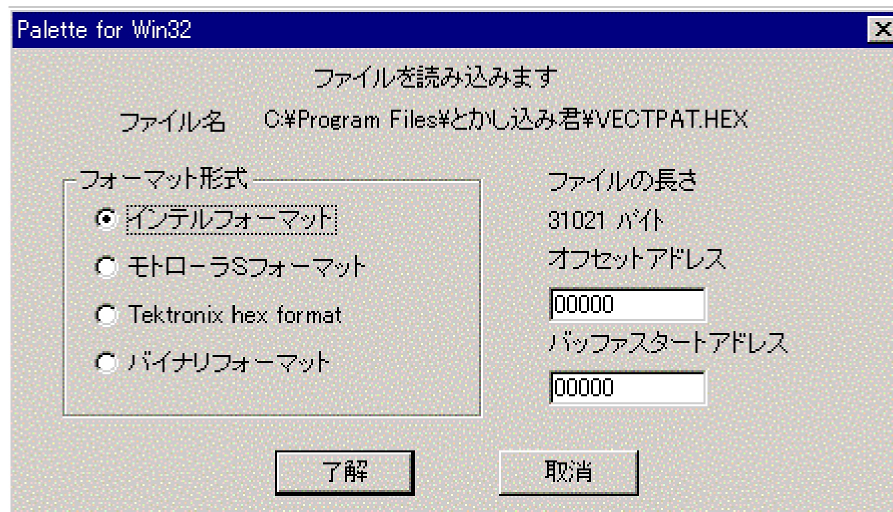
　消えていなければイレーサにセットしてＥＲＡＳＥボタンを押し消します、ＲＯＭによっては２回３回と消去しないと消えないこともあります。

ｅ．ＨＥＸファイルの読み込み

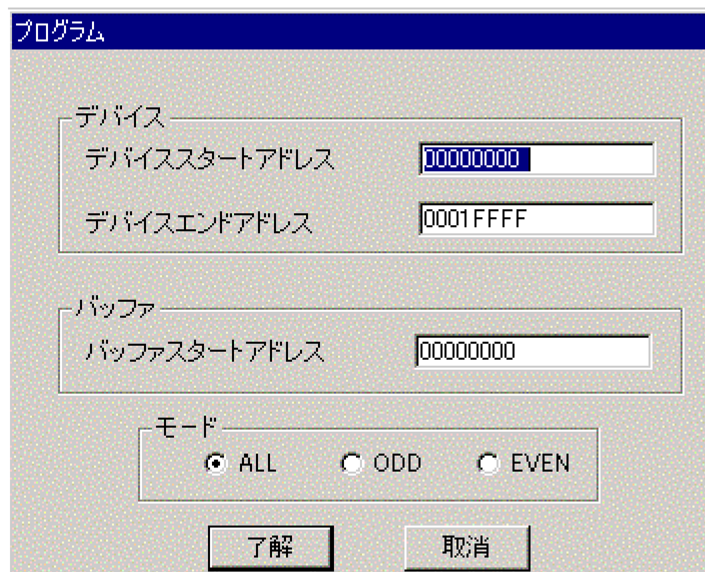
　ファイル　→　開く　で VECTPAT.HEX(HELIPAT.HEX / MULTPAT.HEX)を指定します。



f.読み込み確認には了解をクリック

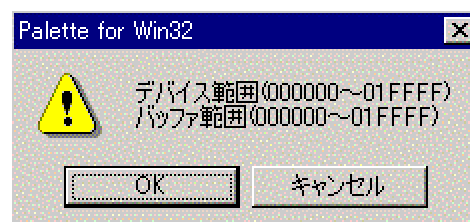


h．ＰＲＯＧＲＡＭボタンクリックで書き込み番地の指定



了解をクリックする

j．範囲確認にはＯＫをクリックする



k．終了時にはＯＫ
　　チェックサムをメモしておくと良い



Ⅵ－３．ＭＳ－２０１（Ａ）ジェネレータの表示についての補足説明

前面パネルには発生しているパターンの番号が１６進表示されています。

０　～　９　ａ　ｂ　ｃ　ｄ　Ｅ　Ｆ　（７セグメント表示）

この番号表示が時に点滅することがあります、これについて説明します。

①選択したパターン番号とその反転（に近い）状態を交互に表示する時

電源が瞬時停電か短いオフがあった時のアラームです。

※この時はＲＯＭパターンが選択されていますので、ＲＡＭにお試しでパターンを設定して使用している場合は再設定が必要です。

※※十分に長いオフ時間をおいてオン後すぐにこの表示になる場合はユニットの不調も考えられます。

②番号表示のセグメントが１つづつ移って点滅する時

パソコンとの通信異常が多発したことを示します。

※パソコンを接続していなくとも、ケーブルだけがオープンで接続されているとノイズを拾い易くなり、この状態にいたることも考えられます。

この場合はケーブルは外しておきます。

上記①②の事例ではＲＯＭパターンを使用している時には障害になりません。

これらに該当しない表示異常はユニットの故障も考えられますので、ご連絡下さい。

Ⅵ－４．ＭＳ－２０１（Ａ）入出力コネクタ信号表

PC CONTROL　/　SLAVE UNIT

ピン番号	Ｉ／Ｏ	信号
1		
2	I	RXD
3	O	TXD
4	(O)	(DTR)※
5		GND
6	(I)	(DSR)※
7	(O)	(RTS)※
8	(I)	(CTS)※
9		

※４－６・７－８接続

SIG. PAT.SEL

ピン番号	Ｉ／Ｏ	信号
1	I	ｾﾚｸﾄｺﾓﾝ
2	I	ｾﾚｸﾄ Bit_0
3	I	ｾﾚｸﾄ Bit_1
4	I	ｾﾚｸﾄ Bit_2
5	I	ｾﾚｸﾄ Bit_3
6		
7		
8		
9	O	GND
10	O	Ｙ信号出力
11	O	GND
12	O	Ｘ信号出力
13	O	GND
14		
15		

Ⅵ－５．技術的問い合わせは

株式会社　プラズマテック　技術部　　電話　：　０４２－５５０－６１９２
ＦＡＸ：　０４２－５５０－６１９４
E_mail：　technical@plasmatech.co.jp
URL:　　http://www.plasmatech.co.jp/

で承ります。